

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-012788

(43)Date of publication of application : 21.01.1994

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

(21)Application number : 04-171090

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 29.06.1992

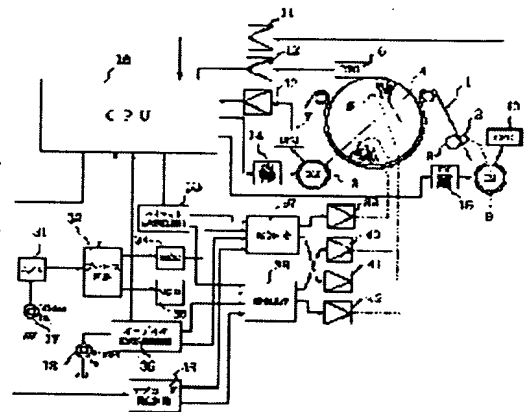
(72)Inventor : TAKIMOTO HIROYUKI

## (54) METHOD FOR RECORDING/REPRODUCING

## (57)Abstract:

PURPOSE: To easily discriminate a system and to miniaturize a device and to reduce its cost by providing a signal recording area discriminating the television system of video information on the same track recording the video information.

CONSTITUTION: An input signal from input terminal 17 is converted to a digital video signal by an A/D converter 31 and converted to the digital data of a prescribed transmission rate by a process circuit 32. Then, coding containing parity for error correction and addition of synchronizing signal data, etc., is executed, and further, time-axis processing for dividing a segment and recording it in a prescribed area on a track is executed by timing information from a CPU 16 and the data is outputted to mixer circuits 37, 38 through recording modulation circuits 34, 35. Then, an audio information digital signal, a pilot signal and a sub code signal are mixed and respective signals are recorded in respective prescribed areas individually by a head 5 through recording amplifiers 39-42. On the other hand, an audio signal is processed similarly to the video signal by an audio recording processing circuit 36.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-12788

(43) 公開日 平成6年(1994)1月21日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup>  
G11B 20/12識別記号  
103庁内整理番号  
7033-5D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数2 (全26頁)

(21) 出願番号 特願平4-171090

(22) 出願日 平成4年(1992)6月29日

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 滝本 宏之

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ  
ン株式会社内

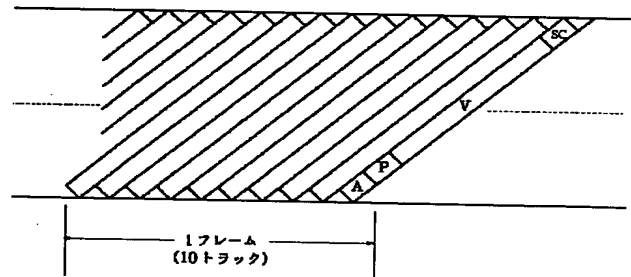
(74) 代理人 弁理士 丸島 儀一

(54) 【発明の名称】 記録／再生方法

(57) 【要約】

【目的】 映像／音声の主情報と共に記録される、前記主情報にかかわる判別情報の記録再生方法を提供する。

【構成】 回転シリンダー上に複数のヘッドを配置し、前記ヘッドによりそれぞれのトラックが長手方向に対して傾斜して順次形成される記録媒体の記録方法において、前記ヘッドにより映像及び音声情報をデジタル信号として、夫々P部分とA部分に記録すると共に、同一トラック上に前記映像及び音声情報のテレビジョン方式の判別を示す判別信号を記録するサブコードエリア (S C) を設けることを特徴とする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転シリンダー上に複数のヘッドを配置し、前記ヘッドによりそれぞれのトラックが長手方向に対して傾斜して順次形成される記録媒体の記録方法において、

前記ヘッドにより映像情報をデジタル信号として前記トラック上に記録すると共に、同一トラック上に前記映像情報のテレビジョン方式の判別を示す判別信号を記録するサブコードエリアを設けることを特徴とする記録方法。

【請求項 2】 回転シリンダー上に複数のヘッドを配置し、前記ヘッドによりそれぞれのトラックが長手方向に対して傾斜して順次形成される記録媒体の記録再生方法において、

記録時は前記ヘッドにより映像情報をデジタル信号として前記トラック上に記録すると共に、同一トラック上にサブコードエリアを設けて前記映像情報のテレビジョン方式の判別を示す判別信号を記録し、

再生時は前記ヘッドにより前記判別信号を検出して、その検出信号に基づいて前記記録媒体に記録されたデジタル信号の再生を行うことを特徴とする記録再生方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本願発明は、映像等の情報を記録し、再生する記録再生方法に関するものであり、特に、映像／音声の主情報と共に記録される、前記主情報の記録再生時に係る判別情報（以下、副情報）に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来よりデジタル VTR の 1 つのフォーマットとして知られる D2 フォーマットにおいては、主情報としての映像情報信号・音声情報信号を記録／再生するヘリカルスキャンタイプドラム上のヘッドとは別の固定ヘッドによって、テープ長手方向に沿った所定位置に副情報を記録する 3 本のトラックが規定されている。

【0003】その 3 本のトラックは、頭出し機能等の実現を目的とするキュートラック、時間情報の為のタイムコードトラック、そしてビデオフレームパルス、オーディオフレームパルス等の信号が記録されるコントロールトラックである。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来例においては、テープバスの所定の位置に、所要の精度で取り付けられる固定ヘッド（記録・再生・消去）が必要であり、小型化や低価格化には不向きである。

【0005】テープスペース上、占める面積も大きく、使い方として不経済である。

【0006】また、副情報としては十分でなく、今後普及が期待される民生用デジタル VTR においては、解決されるべき点と考えられる。

【0007】上述したような背景から、本願発明は従来

の記録再生装置における上述の問題を解消し、小型化、低価格化を達成できるデジタル記録再生装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本願発明は斯かる目的下にその一つの発明として、回転シリンダー上に複数のヘッドを配置し、前記ヘッドによりそれぞれのトラックが長手方向に対して傾斜して順次形成される記録媒体の記録方法において、前記ヘッドにより映像情報をデジタル信号として前記トラック上に記録すると共に、同一トラック上に前記映像情報のテレビジョン方式の判別を示す判別信号を記録するサブコードエリアを設けることを特徴とする記録方法を提示するものである。

## 【0009】

【作用】上記発明により、映像情報を記録する同一トラック上に前記映像情報のテレビジョン方式を判別する判別信号を記録するエリアを設けたことにより、映像情報を記録再生するヘッドと同一のヘッドにより前記判別信号を記録再生可能にしたので、部品点数の削減ができ装置全体の小型化、低価格化を達成できる。

## 【0010】

【実施例】以下、本願発明の一実施例に係るデジタル VTR を詳細に説明する。

【0011】図 1 及び図 2 は一実施例に係るデジタル VTR の構成を示すブロック図であり、図 1 は記録系、図 2 は再生系を表している。尚、図 2 中で図 1 と同一部分又は相当部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0012】図 1 において、1 は画像情報等を記録する磁気テープ、2 はキャプスタン、3 はピンチローラ、4 はヘリカルスキャンドラム、5 はドラム上に取り付けられた複数のヘッド、6 はドラムの回転位相を検知する PG センサ、7 はドラムモータ 8 の回転数を検知する DFG センサ、9 はキャプスタン 2 に結合されているキャプスタンモータ、10 はキャプスタンモータ 9 の回転を検知する CFG センサである。

【0013】11、12、13 はそれぞれ CFG センサ 10、PG センサ 6、DFG センサ 7 からの信号を増幅する増幅回路、14 はドラムモータ 8 の駆動回路、15 はキャプスタンモータ 9 の駆動回路、16 は以下で述べるような制御を行う中央制御回路（以下、CPU と称す）である。

【0014】17 は映像信号の外部入力端子、18 は音声信号の外部入力端子、31 は外部入力端子 17 から入力された映像信号をデジタル信号に変換する A/D 変換器、32 は A/D 変換器 31 によってデジタル化された映像信号に対して、所定の圧縮処理、誤り訂正のための処理及びトラックフォーマットに対応する時間軸処理等を行う記録プロセス回路、33 は再生時トラック信号を得るためのパイロット信号発生回路、34、35 は

10

20

30

40

50

プロセス回路 3 2 からの信号に所定の記録変調を行うための変調回路、3 6 は外部入力端子 1 8 から入力された音声信号に関して、映像信号と同様に記録フォーマットに応じた信号処理を行うオーディオ記録処理回路、3 7、3 8 は前記各記録処理された映像情報信号、音声情報信号、パイロット信号及び後述するサブコード信号を記録するヘッドに対応してミックスする混合回路である。

【0 0 1 5】3 9、4 0、4 1、4 2 は記録再生ヘッド 5 (本実施例ではヘッド数は 4 つ) の記録アンプである。

【0 0 1 6】4 3 は後述するサブコードを CPU 1 6 からの指令に基づいて発生するサブコード信号発生回路である。

【0 0 1 7】図 2 において、5 1、5 2、5 3、5 4 はヘッド 5 夫々の再生アンプ、5 5、5 6 は再生アンプ 5 1 ~ 5 4 より出力される信号を所定の信号に変換する加算回路、5 7 は加算回路 5 5、5 6 より出力された信号に含まれるトラッキングのためのパイロット信号から、トラッキングエラー量に対応した信号を CPU 1 6 に出力するパイロット信号処理回路、5 8、5 9 は加算回路 5 5、5 6 より出力された信号から映像情報信号を検出する検出回路、6 0、6 1 は検出回路 5 8、5 9 より出力される変調された映像情報信号を復調する復調回路、6 2 は誤り訂正及び圧縮された映像信号の伸張等を行う再生プロセス回路、6 3 はプロセス回路 6 2 より出力されたデジタル信号をアナログ信号に変換する D/A 変換器、6 4 は映像信号の外部出力端子である。

【0 0 1 8】6 5 は映像信号と同様に所定の復調信号処理を行うオーディオ信号処理回路、6 6 は音声信号の外部出力端子である。

【0 0 1 9】6 7 は後述するサブコード信号を再生信号から検出し、所定の情報として CPU 1 6 に出力するサブコード復調回路である。

【0 0 2 0】CPU 1 6 は該情報に基づいてプロセス回路 6 2、オーディオ再生処理回路 6 5 の処理モードを変更したり、テープ速度を制御する。

【0 0 2 1】本実施例によるテープ上の記録フォーマットの 1 例の概略を図 3 に示す。

【0 0 2 2】図 3 において、A は音声情報デジタル信号、P はパイロット信号、V は映像情報デジタル信号、SC はサブコード信号を各々記録するエリアである。

【0 0 2 3】また、図 3 に示した記録フォーマットは NTSC 方式の映像信号を 1 フレーム (1/30 sec) 記録するのに 10 トラック必要なものとしてある。

【0 0 2 4】次に、図 1 に従って記録系の動作説明を行う。

【0 0 2 5】例えば、通常の NTSC 方式の映像信号が入力端子 1 7 より入力され、A/D 変換器 3 1 で、デジタル映像信号に変換される。

【0 0 2 6】前記デジタル映像信号は、プロセス回路 3 2 において所定の伝送レートを有するデジタルデータへの変換 (圧縮) を行い、次に誤り訂正用のパリティや同期信号データの付加等を含めたコーディングを行い、更にセグメント分割及びトラック上の所定のエリアに記録するための時間軸処理を CPU 1 6 からのタイミング情報に基づいて行って、記録変調回路 3 4、3 5 に各々供給する。

【0 0 2 7】記録変調回路 3 4、3 5 は上記データに基づき変調信号を混合回路 3 7、3 8 へ出力する。

【0 0 2 8】混合回路 3 7、3 8 では後述する音声情報デジタル信号、パイロット信号、サブコード信号がミックスされて記録アンプ 3 9 ~ 4 2 へ出力される。

【0 0 2 9】記録アンプ 3 9 ~ 4 2 からの出力は、磁気ヘッド 5 によって図 3 に示したパターンでテープ上に記録される。

【0 0 3 0】一方、音声信号は入力端子 1 8 より入力され、オーディオ記録処理回路 3 6 において、映像信号と同様な A/D 変換をはじめとする処理がなされる。

【0 0 3 1】再生時トラッキング誤差検出方式は、固定ヘッド方式を除けばビデオエリア V を含めて主情報信号に重畳してパイロット信号を記録する方式と、トラックの 1 部にパイロット信号用エリアを設ける方式の 2 種類に大別できるが、本実施例においては後者の方式としてトラックパターン図を図 3 に示した。

【0 0 3 2】次に、図 3 中のサブコード (SC) エリアについて図 4 を用いて説明する。

【0 0 3 3】図 4 において、サブコードは所謂頭出し機能を実現するためのサーチマーク部とデータ部とに分割される。

【0 0 3 4】データ部は、例えば 4 ブロック (BL0 ~ BL3) で構成される。その 1 つのブロック、例えば BL0 は 8 個のワード (WD0 ~ WD7)、同期化コード S と誤り検出を行うための CRC 部から構成される。

【0 0 3 5】前記 WD0 ~ WD7 は夫々 8 ビットのデータから構成される。

【0 0 3 6】次に、図 2 に従って再生系の動作を説明する。

【0 0 3 7】所定のドラム回転数及びテープ速度のもと、ビデオヘッド 5 から読み出されたテープ上に記録された主情報及び副情報はヘッドアンプ 5 1 ~ 5 4 で増幅され、更に加算回路 5 5、5 6 により所定の再生データとして形成される。

【0 0 3 8】図 3 に示した P 部分のデータは、トラッキング用データとしてパイロット信号処理回路 5 7 によってトラッキングエラー信号に変換され、その信号に基づいて CPU 1 6 がサーボコントロールを行う。

【0 0 3 9】また、図 3 に示した V 部分のデータは、映像情報デジタル信号として加算回路 5 5、5 6 及び検出回路 5 8、5 9 によって変換され、復調回路 6 0、6 1

に出力される。

【0040】復調回路60, 61で復調された映像情報デジタル信号は、記録系とは逆のセグメントからの合成、誤り訂正、伸長をプロセス回路62で行われ、更にD/A変換器63でデジタルデータから通常のNTSC方式映像信号に変換されて再生信号として出力される。オーディオ信号もオーディオ信号処理回路65で映像信号と同様に処理される。

【0041】更に、図3に示したSC部分から再生されたサブコードは前記ヘッドアンプ51～54及び加算回路55, 56を通して、サブコード復調回路67によって後述する種々の主情報に関する情報としてCPU16に出力される。

【0042】次に、本願発明の主旨である副情報の利用に関して詳細に説明する。

【0043】以下では、第1の実施例としてサブコードを録画モードの判別を利用する場合について説明する。

【0044】同じテープのもとで、高画質化と長時間化は相反するものである。民生用デジタルVTRにおいても、従来のVTRのように録画モードをユーザーが選択できるようにすることが望ましい。

【0045】NTSC方式でのフォーマットとして3種類を設定する例を表1に示す。

【0046】

【表1】

モード	LP	SP	HP
テープ速度	7 mm/sec	14 mm/sec	28 mm/sec
トラック数 ／1フレーム	5	10	20
圧縮率	1／10	1／5	1／2.5
参照図面	図5(a)	図5(b)	図5(c)

【0047】それぞれの場合のトラックパターン概略図と、ヘッドとの関係及び記録ヘッドの切換のタイミングチャートを図5に示す。

【0048】図5において、+、-はヘッドのアジマスを示す。回転ドラムは150回転／秒(150 rps)としている。

【0049】ここで、記録時と異なるテープ速度で再生している状態では、すなわち、記録時と異なるモードで再生している状態では、それを検出し、正しい状態にモード変換する必要がある。

【0050】記録時と異なるテープ速度で再生すると、相対的にテープ上のトラックの傾きと、ヘッドトレースの傾きが異なるため、再生出力のエンベロープ波形がフラットにならず、ひし形を多数組み合わせた形となる。

【0051】従来のアナログVTRでは、前記エンベロープ波形を検出してモードを変えるため、所定のフィルター手段、検波手段が必要であり、更に検出アルゴリズムを実行するためにA/D変換手段も必要であった。

【0052】また、アルゴリズムも複雑なものとなり、テープやヘッドの電磁特性のばらつき、メカのトラックリニアリティーを考慮する必要もある。

【0053】そこで、本発明においては、サブコードに記録テープ速度を規定する信号を書く。

【0054】すなわち、サブコード上の所定のブロックの所定のワードにおいて。例えば"00"=SP、"01"=LP、"10"=HP、"11"=未録画とする。

【0055】記録時とは異なるテープ速度での再生であっても、SC部分に関しては、ドラムが1回転する間に4つのヘッドのうち少なくとも1つには十分な再生出力が得られるから読み取ることができる。

【0056】ヘッドアンプ51～54で増幅され、加算回路55, 56でミックスされた再生サブコード信号はサブコード復調回路67で、正しく再生された信号を選択してサブコード復調を行ってCPU16に出力される。

【0057】CPU16はサブコード復調回路67より出力される信号に応じて、テープ速度を制御する。

【0058】上述の方法により、エンベロープ検波による検出方式に比べ、

1. 回路規模が少ない
2. 確実にテープ速度を検出できる
3. 再生時、未録画部分から録画部分に突入した時の録画速度判別が早い
4. 再生中、記録速度が異なる部分での追従性が早くできる

5. メカ的に、トラックリニアリティー、ヘッド特性など許容値を大きくできる  
等多大な効果が得られる。

【0059】尚、CPU16は判別したテープ速度情報に応じて、再生プロセス回路62に信号処理を変更する情報を出力する。

【0060】上記4の場合、一時的に静止画を出力することにより、見苦しさを、テープ速度切換が実現できる。

【0061】オーディオ出力も一時的にミュートをかけることで雑音発生を防止できる。

【0062】また、“11”では、未録画部分ということでHPより早いテープ速度でテープ送りを制御すれば、録画部分まで敏速にテープを進めることもできる。

【0063】更に、図6及び図7を用いて詳細に説明する。

【0064】図6は上述した制御を行なうための再生プロセス回路62の要部ブロック図、図7は再生モード制御動作フローチャートである。尚、図6中で図2と同一部分には同一符号を付し、その説明は省略する。

【0065】図6において、101は記録時に所定の圧縮比で圧縮されたデータ信号を伸張するための伸張回路、102は伸張回路101からの映像デジタル信号をビデオデータに変換する変換回路、103は映像信号に対応するアドレス信号変換回路、104はアドレス信号変換回路103からのアドレス信号により変換回路102からのデータを書き込むビデオメモリである。

【0066】105はCPU16から出力されるタイミング信号に基づいて、ビデオメモリ回路104から読み出すための読み出しアドレス信号発生回路である。

【0067】また、ビデオメモリ104はCPU16からの信号により、ビデオメモリ104に記憶されたビデオデータの書換可能／不可能を切り換え可能としている。

【0068】ビデオメモリ104から読み出されたデジタルビデオ信号は、D/A変換器63でアナログ信号に変換されて外部出力端子64より出力される。

【0069】従って、CPU16がビデオメモリ104の書き換えを禁止する信号をビデオメモリ104に入力することにより、テープの進行によらず静止画再生状態とすることができる。

【0070】図7において、まずサブコード信号を読み取る(ステップS11)。

【0071】次に、再生されたサブコード信号が、“00”、“10”、“01”、“11”のいずれかを判定する(ステップS12、S13、S14、S15)。

【0072】“11”と判断された場合(ステップS15)、テープ速度をHPより早い、例えば56mm/secに設定し、かつ、ビデオ信号として白100%が出力されるように、図7の再生プロセス回路62を制御す

る(ステップS16)。

【0073】テープ上に録画部分が到来すると再生されたサブコード信号を読み取り(ステップS11)、録画モード(LPかSPかHP)を判定する(ステップS12、S13、S14)。

【0074】LPの場合(ステップS12)、次にテープ速度等の設定変更が必要かどうか判断される(ステップS17)。変更が必要ならば、LPモードのテープ速度を7mm/secとし、更に、図6の伸張回路101に対して所定の圧縮率1/10に対する伸張処理を行う制御信号を送出する。必要がなければステップS11へ戻る。

【0075】SPの場合(ステップS13)、HPの場合(ステップS14)も同様に、テープ速度当の設定変更が必要かどうか判断されて(ステップS18、S19)、必要であれば設定の変更を行う(ステップS21、S22)。必要がなければステップS11へ戻る。

【0076】上述した設定変更とは、例えばLP再生モード中に、ある部分からサブコードがSPとなった場合である。

【0077】この場合、テープ速度を7mm/secから14mm/secに切替える。

【0078】更に、SPモードの記録処理に対応する再生処理を行うよう、制御信号を伸張処理回路101に入力する。

【0079】ところで、録画テープ速度が途中から変更になっている場合、過渡状態において正常な映像情報デジタル信号がテープ上から得られず、非常に見苦しい画面となる。

【0080】そこで、テープ速度変更が発生した場合は設定変更のほかにステップS23、S24及びS25で、図8に示すような処理を行う。

【0081】図8において、ビデオメモリ104へのデータ書き換えを停止する。

【0082】また、音声信号としても正しいデータとはなり得ないため、図2に示すオーディオ再生処理回路65へ音声出力をミュートするように制御信号を入力する(ステップS31)。

【0083】その後、正しいテープ速度のもとでトラッキングが正常となり、再生デジタルデータが所定の期間(1フレームとか数フレームとか)得られたことを示す信号が再生プロセス回路62からCPU16に入力されれば(ステップS32)、ビデオメモリ104へのデータ書換を再開し、音声信号出力のミュートも解除する(ステップS33)。

【0084】従って、テープ速度変更時、変更後の正常な画面が得られるまで、変更前の最後の画面が静止画として出力されるため、見苦しくない切換ができ、乱れた音声出力されることもなく、良好な切換が実現できる。

【0085】以下、第2の実施例について説明する。

【0086】NTSC方式ビデオ信号／PAL方式ビデオ信号の録再に限らず、フォーマット上、HD(High Definition) TV方式ビデオ信号についても、包含されていることが望ましい。

【0087】以下、HDTV方式に対するNTSC方式／PAL方式をノーマルとして、NTSC方式（以下、HPモードと称す）とHDTV方式（以下、HDモードと称す）の判別について述べる。

【0088】本願発明においては、例えばHPモードのトラックパターンのもとで、HDTVビデオ信号に所定の比較的高い圧縮なり、サブサンプリング等を施して、録再可能な伝送レートに変換する。この記録モードをHDモードとする。

【0089】HDモードでは、NTSC方式525H／フレームに対して、1125H／フレームとなるがHPモード、HDモードそれぞれに応じた圧縮、誤り訂正、シャプリングが行われる。

【0090】また、sync, ID, Parityなどからなるロジカルフォーマットも異なる。

【0091】そこで、再生時にHPモードかHDモードかの判別を再生プロセス回路62において判別し、再生信号処理プロセスを変更することが可能であるが、回路規模が増大してしまう。

【0092】そこで、サブコードにNTSC信号記録か、HDTV信号記録かを判別する信号を規定する。

【0093】例えば、“1”ならHDTV信号、“0”ならNTSC信号とする。

【0094】このHP或はHDサブコード信号が図2のサブコード復調回路67で再生され、CPU16に出力される。

【0095】CPU16は該信号により再生プロセス回路62の再生信号処理プロセスを変更する。

【0096】従って、HDTV信号を記録可能としたフォーマットにおいて、判別が極めて簡単にできる。

【0097】以下、第3の実施例について説明する。

【0098】オーディオ信号を記録／再生する場合、L(Left)チャンネル、R(Right)チャンネルのLチャンネルだけに音声が入力されるモノラルモード（以下、MONモードと称す）、Lチャンネル・Rチャンネルにステレオ音声信号が入力されるステレオモード（以下、STEREモードと称す）、一方に日本語、他方に英語といったようなバイリンガルモード（以下、BILモードと称す）がある。

【0099】この場合、再生された音声情報デジタル信号自体による判別は非常に難しいものであるが、トラック上のオーディオエリア中のsync部、Parity部、ID部いずれかに記録モード情報を規定することが可能である。

【0100】この方法によれば、比較的容易に信頼性の

高い判別及び制御が可能であるが、オーディオ再生処理回路65に専用のID抜き取り回路、ID判別回路を必要とする。

【0101】一方、サブコードを用いれば新たなハードの追加なしに再生自動切換が可能である。

【0102】図9は本実施例のオーディオ再生処理回路65の一部のブロック図を示す。尚、図9中で図2と同一部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0103】図8において、201は復調された時分割音声情報デジタル信号から、エラー訂正、時間軸処理等を行いLチャンネルのデジタル音声信号を得るためのプロセス回路、202はRチャンネルのプロセス回路、203は切換スイッチ、204、205はデジタル音声信号からアナログ音声信号に変換するD/A変換器である。

【0104】サブコード信号の所定ワードの所定ビットにおいて、ステレオ録音なら“11”、バイリンガルでは“10”、モノラルでは“01”と規定する。

【0105】サブコード復調回路67によって、再生されたサブコード信号からオーディオモード情報がCPU16に入力される。

【0106】ステレオ録音の場合、すなわち、サブコードが“11”ならCPU16は制御信号によって、切換スイッチ203をR側に切り換え、L出力からL音声信号、R出力からR音声信号が出力される。

【0107】ここで、ビデオテープのトラックフォーマットの一例を図10に示す。

【0108】オーディオのエリアにおいて、1フレーム10トラックの前半5トラックにはLチャンネル音声情報デジタル信号が、後半5トラックにはRチャンネル音声情報デジタル信号が記録されている。

【0109】L、Rとも、それぞれエラー訂正はされるが、ヘッドクロック等の発生により、大量の連続エラーが発生して訂正しきれない場合は、その部分だけは他方のチャンネルのデータを置き換えることにより、便宜的に補間が可能である。

【0110】Lプロセス回路201、Rプロセス回路202各々に補間機能を持たせることができる。

【0111】次に、モノラル録音の場合、すなわちサブコードが“01”ならCPU16は制御信号によって、切換スイッチ203をL側に切換えて、L出力及びR出力からモノラル音声信号が出力される。

【0112】トラックフォーマット上、10トラックのうちの前半5トラックと後半5トラックとに、同じ音声情報デジタル信号を記録することができ、ステレオモードの場合と同じクロックに対する補間が可能である。

【0113】バイリンガル録音の場合、すなわちサブコードが“10”ならCPU16は制御信号によって、切換スイッチ203をR側に切換える。

【0114】メインをLチャンネル、サブをRチャンネル



ルとして、ステレオモードと同様にして記録・再生された音声信号がL出力、R出力から出力される。

【0115】一方、CPU16は制御信号によって、Lプロセス回路201、Rプロセス回路202におけるクロック検出によるデータ補間機能を停止させる。

【0116】以上述べたようにサブコードにオーディオ信号記録モードを設定することにより、再生時に記録されている音声情報デジタル信号がモノラルかステレオ或はバイリンガルか容易に判別できる。

【0117】以下、第4の実施例について説明する。

【0118】NTSC方式映像信号だけでなく、PAL方式映像信号の録再も可能とするVTRでは、いずれの場合でもメカ的な制御は変わらないことが信頼性・コスト等あらゆる面で好ましい。

【0119】図3ではNTSC方式映像信号記録フォーマットのトラックパターンを図示したが同じテープスピード、同じドラム回転数のもとでの、PAL方式映像信号記録フォーマットは12トラックで1フレームを構成させている。

【0120】再生時、テープ上にどちらの信号が記録されているかを判別するにはロジカルフォーマットのID等に情報を記録することが考えられる。

【0121】製品の狙いにもよるが、いずれの信号でも再生できる様にするには、コスト及び大きさの面でかなりの負担になる。

【0122】そこで、NTSC専用、又はPAL専用のVTRが考えられる。

【0123】一方式専用機であっても、テープ上にどちらの信号が記録されているかを判別するには、やはり映像信号デジタル情報を再生して、その中からID部を検出する必要がある。また、誤り訂正、シャフリング及び時間軸処理等に関しては、両方式に対応している必要があり、ハード的にもソフト的にも複雑なものとなる。

【0124】その為、専用機では、判別を行わないことにすると、ユーザには再生できない原因が不明である。

【0125】そこで、サブコードを用いれば、ハード的な増大もなく、ソフト的にも容易に判別が可能である。

【0126】一方、オーディオに関しては、両方式とも同じフォーマット、信号処理での録再が可能である。

【0127】従って、専用機において、その専用機の方式とは別方式の記録テープを再生した場合、サブコードによりテレビ方式を判別して、方式が異なるために映像信号の再生が不可能であることをLED等で告知し、一方、音声だけの再生を継続することも可能であり、ユーザにとって、とりあえず記録されている内容がわかり好都合である。

【0128】以下、第5の実施例について説明する。

【0129】本願発明において、例示した複数のフォーマットのいずれにおいても、サブコードに1フレームにおけるトラックナンバー（以下、トラックNoと称す

る）記録を規定しておく、後述するような制御性が良くなる。

【0130】VTRにおいて、スチル再生から通常再生にモード変換を行う際、キャプスタンモータが駆動して、回転数が増加し、テープ速度が所定の速度に達した時点でちょうどビデオヘッドが1フレームの第1トラックのスキャンを開始する直前のタイミングになっていると、第1トラックが直ちに再生でき、引き続き後続する各ビデオトラックもオフトラック等発生せずに順調に再生できる。また、スチル再生から通常再生への立ち上がりにおける再生画像の乱れを防止できる。

【0131】この制御を行う為には

1. テープ停止の際、1フレームの所定のトラックを目標として停止させ、ドラムモータの回転位相に同期させてキャプスタンモータを起動させる方法

2. テープ停止はランダムに行い、テープ停止（1フレームのどのトラックか）によって、ドラムの回転位相に対するキャプスタンモータ起動のタイミングを変える方法

等が挙げられるが、いずれの方法においてもヘッドトレースが1フレームの何番目のトラックかという副情報を得られるとハードの追加等を必要とせず好都合である。

【0132】そこで本願発明では上記1の方法による実施例を以下説明する。

【0133】図11は第4の実施例の制御を行なう要部ブロック図、図12は図11のNTSC方式の場合のフローチャートである。

【0134】尚、図11中で図1、図2及び図6と同一部分には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0135】図11及び図12に従って動作説明を行う。

【0136】図12において、スチル再生の不図示のスイッチが操作されるとフローがスタートする。

【0137】まず、録画再生モードをサブコードより判断する（ステップS41、S42、S43）。

【0138】NTSC・LPモード（ステップS41）において通常再生中の場合（ステップS41）、ヘッドトレースが1フレームの最後のトラック（TN<sub>o</sub>=5）を再生した後（ステップS44）、ビデオメモリ104に新たなデータ書き込み動作を停止する（ステップS45）。ビデオメモリ104からの読み出しは続行されており、静止画再生となる。

【0139】次に、パイロット処理回路57からのトラックエラー信号に基づきキャプスタン駆動回路15に速度制御信号vを出力しながら、TN<sub>o</sub>3を待つ（ステップS46）。

【0140】サブコード復調回路67からの出力に基づき、TN<sub>o</sub>3が再生されたと判断すると（ステップS46）、キャプスタンモータ9の起動・停止を制御するための出力信号CMをOFFとして、キャプスタンモータ

10

20

30

40

50

を停止させる (ステップ S 4 7)。

【0141】尚、TN 0 3 でモータを停止させるのは、キャプスタンモータの起動特性等より決定されている。つまり、モータの停止命令をさせても惰性によりテープが移動されるふんと、再び通常再生に駆動させる場合に通常の速度に駆動するのにかかる時間を考慮している。つまり、スチル再生が解除され、キャプスタンモータ 9 が起動された場合、CPU 1 6 自身の速度制御ループの動作により起動時、速度制御信号 v は高い電圧を出力する。キャプスタンモータ 9 が所定の速度に達し、速度制

御信号 v も標準的な電圧となる頃、ヘッドは停止時にヘッドトレースしていたフレームの次のフレームの第 1 トラックをトレースできるような TN 0 を設定してある。

【0142】SP、HPモードの時も、ビデオメモリ 1 0 4 への書き換えを停止する TN 0 (ステップ S 4 8、S 5 1)、キャプスタンモータを停止する命令を出力する TN 0 (ステップ S 5 0、S 5 3) の違い以外は同じ処理であるので、フローの説明は省略する。

【0143】上記実施例の一例であるタイミングチャートを図 1 3、1 4 に示す。図 1 3 は NTSC・SPモードにおいて通常再生中、不図示のスイッチ操作により静止画再生モード移行する場合のタイミングチャートを表し、また、図 1 4 は静止画再生モードが解除され通常再生に移行する場合のタイミングチャートを表している。

【0144】尚、PAL方式の場合のフローチャートを図 1 5 に示す。PAL方式の処理動作は、ビデオメモリ 1 0 4 への書き換えを停止する TN 0 及びキャプスタンモータを停止する命令を出力する TN 0 以外、上述した NTSC方式の場合と同一の処理を行うのでその説明は省略する。

【0145】以下、第 6 の実施例について説明する。

【0146】デジタル VTR の特徴の 1 つに、ダビングによる画像劣化のないことが挙げられる。

【0147】また、再生画をビデオプリンタ等でプリントアウトする場合にもデジタル画像出力端子によれば、高画質なプリント画が得られる。

【0148】その他、モデム等による画像伝送、パソコンへのカメラ画像や再生画像の取り込み等、デジタル画像出力端子を装備する VTR は、極めて有用であるが、ソフトテープの著作権保護を考慮すると、デジタル出力を禁止したい。

【0149】オーディオに関しても同様であり、アナログオーディオ信号出力端子とは別に、デジタルオーディオ出力端子を装備する VTR、又はオーディオ再生専用機において、コピー防止を実現したい。

【0150】本願発明によれば、フォーマットとしてサブコード上にコピーガード信号を規定することにより、ハードの追加等がなく上記目的が達成できる。

【0151】すなわち、所定ワードの所定ビットが "0" ならダビング OK、"1" ならダビング禁止とす

る。

【0152】また、ビデオ・オーディオ夫々を単独にダビング禁止 / OK を指定できるビットも規定するとよい。

【0153】フォーマットとして規定することにより、ユーザー自身が撮像した映像に対して、デジタルコピー禁止がかけられる機能を有する一体型カムコーダも容易に提供できる。

【0154】また、録画済のテープに対して後でコピー禁止のサブコードを打ち込む機能も提供が可能である。

【0155】図 1 6 にデジタルビデオ出力を禁止するための制御部を成す要部ブロック図を示す。

【0156】図 1 6 において、3 0 1 は所定の出力フォーマットにデジタル映像信号を変換するためのコーディング回路、3 0 2 は前記コーディング回路 3 0 1 から出力されるデジタル輝度、色信号を外部へ出力するデジタル映像出力端子である。

【0157】再生時、サブコード信号によりダビング禁止であることを CPU 1 6 が認識すると CPU 1 6 は制御信号をコーディング回路 3 0 1 に出力し、デジタル映像出力端子 3 0 2 への出力が停止される。

【0158】一方、D/A変換器 6 3 によって、アナログ信号に変換されたアナログ映像信号は、モニターでの観賞の為に出力される。

【0159】図 1 7 はデジタルオーディオ出力を禁止するための制御部を成す要部ブロック図を示す。

【0160】図 1 7 において、3 0 3 は所定の出力フォーマットにデジタル音声信号を変換するための音声コーディング回路、3 0 4 はデジタル音声出力端子である。

【0161】再生時、サブコード信号によりダビング禁止であることを CPU 1 6 が認識すると、CPU 1 6 は制御信号 AOC を音声コーディング回路 3 0 3 に出力し、デジタル音声出力端子 3 0 3 への出力が停止される。

【0162】一方、D/A変換器 2 0 4、2 0 5 によって、アナログ信号に変換されたアナログ音声信号は観賞のために出力される。

【0163】以下、第 7 の実施例を説明する。

【0164】録画済テープに対して、オーディオ信号だけ再び記録するオーディオアフレコを目的として、図 1 8 に示すテープパターンフォーマット概略図のように、テープトラックパターンの上部に、専用のアフレコエリアを規定する。

【0165】サブコードにはオーディオアフレコビットを規定し、例えば通常のビデオとオーディオを記録する場合 "0"、オーディオアフレコする場合 "1" と規定する。再生時、サブコードのオーディオアフレコビットによりテープパターン上、下側のオーディオ (原音) を再生するか、上側のオーディオ (アフレコ音) を再生するか選択する。

【0166】図19には別のテープパターンフォーマット規定例を図示する。

【0167】図19において、映像・音声を同時に記録したテープ(a)に対し、オーディオアフレコを行ったテープは(b)である。

【0168】すなわち、原音はトラック上側にダビングされ、トラック下側にはアフレコオーディオ音が記録される。

【0169】サブコードにはオーディオアフレコビットが"0"から"1"に書き換えて、記録される。

【0170】また、同図(c), (d)に示すようにオーディオアフレコ済のテープに対して、再度オーディオアフレコを行う場合、(c)において、サブコードオーディオアフレコビットが"1"であることを検出すると、トラック上側の原音(ダビング)は、そのままとし、サブコードの内容も書き換えず、トラック下側には新たな、アフレコ音が記録される。

【0171】図18に示すフォーマットに比べ、図19のフォーマットでは、特にサブコードを再生しない簡易型のデジタルVTRでオーディオアフレコ済のテープを再生すると、アフレコ音が再生されるというメリットがある。

【0172】上記の実施例を行うための制御部を成す要部ブロック図を図20に示す。

【0173】尚、図20中で図1及び図2と同一部分には同一符号を付してある。

【0174】再生アンプ部は図1における37~42の各ブロックの集まりを示す。

【0175】記録アンプ部は図2における59~64の各ブロックの集まりを示す。

【0176】401はオーディオアフレコ時、入力されたオーディオ信号がデータ化されたデジタル音声情報信号のテープ上の記録位置を、テープ下側からテープ上側にシフトするためのタイミングシフト回路である。

【0177】402は再生された原音のデジタル音声情報信号を、タイミングシフト回路401からのタイミング信号に応じて、トラック上側の所定のエリアにダビングするためのダビング処理回路である。

【0178】再生されたサブコードはCPU16によって、オーディオアフレコビットを"1"とされて、再び記録される。

【0179】すでにアフレコされているテープであれば"1"が再生され、ビット変更は行われない。

【0180】ところで、アフレコを実施した日付けを記録しておく、後日の編集なり、整理する時便利であり、フォーマット上規定しておくといふ。

【0181】以下、第8の実施例について説明する。

【0182】大切な録画済テープを誤って消去しないために、従来よりVHSのカセットの爪を折る方式、8ミリビデオのシャッターをスライドする方式等が提案、実

施されている。この方式はビデオカセットテープ1巻単位で消去防止としているものである。

【0183】しかしながら、実際にはビデオカセットテープ1巻に大事な部分とそうでない部分或は未録画の部分がある場合が多い。

【0184】従って、従来方式に加えてテープ上大事な録画部分に消去防止信号を記録することにより、オーディオアフレコや未録画部分に別の映像信号やタイトル画面を録画する等の編集集中に、誤って、大事な部分まで再録画することを防止できる。

【0185】本実施例ではサブコードの所定のビットに消去OK(="0")か禁止(="1")を規定するとよい。

【0186】また、消去禁止でも映像・音声両方(="11")か映像だけ(="10")か音声だけ(="01")といった情報の記録を規定すると更に使い勝手が良くなる。

【0187】以下、第9の実施例について説明する。

【0188】図21には、HDモードでオーディオを4チャンネル(Left, Right, Center, Surround)としたトラックフォーマットの概略を示す。

【0189】サブコードには2ch("0")か4ch("1")のビットを規定する。

【0190】図18と図21に示すオーディオのパターン図を再生する上で判別には各デジタルデータ内にID符号を規定し、その検出信号による方法もあるが、2ch/4ch及び夫々でのアフレコ等を考慮するとサブコードに規定する方が、ハード的にもソフト的にも設計が容易となる。

【0191】以上、種々のサブコード情報について説明を行ってきたが、これまでに述べたサブコード情報のフォーマット例を表2に示す。

【0192】表2において、「8ビットデータ」は、ワードWD0~7の夫々の8ビットデータを示す。空欄又は「\*」マークは、0と1のどちらでも良いし、どちらかに規定しても良いし、ほかの目的に利用してもよい。

【0193】0及び1が示されているビットは、夫々内容欄に示す内容に該当する意味を持つ。

【0194】また、"n"は、前半4ビット、後半4ビットとして0~9までの整数nを、4ビットバイナリデータとしていることを示す。

【0195】内容欄のリニアタイムカウンタは録画時のテープカウンタとしてのリニアタイムカウンタ値である。

【0196】録画年月日は録画した日付けを示す。

【0197】また、フォーマット上、すべてのトラックにBL0~BL3を記録しても良いし、偶数トラックにBL0, BL1, 奇数トラックにBL2, BL3といった具合に複数のトラックに分割してもよい。

【0198】

【表2】

ブロック	ワード	8ビットデータ		内 容
BL0	WD0	"n"	"n"	10時,1時
	WD1			10分,1分
	WD2			10秒,1秒
	WD3			10フレーム,1フレーム
BL1	WD0			年,月
	WD1			10日,1日
	WD2			10時,1時
	WD3			10分,1分
	WD4			10秒,1秒
BL2	WD0	0	01	NTSC,HDTV
		0	00	VTSC,HP
		1	01	PAL ,HDTV
		1	00	PAL ,HP
	WD1		00	SP
			01	LP
			10	HO
			11	未録画
	WD2	"n"	"n"	10位,1位
		0	11	2ch,ステレオ
WD3		0	10	2ch,バイリンガル
		0	01	2ch,モノラル
		1	**	4ch,
BL3	WD0	0	**	ダビング OK
			11	ダビング 禁止 Video & Audio
			10	ダビング 禁止 Video のみ
			01	ダビング 禁止 Audio のみ
	WD1		0	オーディオアフレコ 無
			1	オーディオアフレコ 有
	WD2	"n"	"n"	年,月
	WD3	"n"	"n"	10日,1日
	WD4	0	**	消去 OK
		1	11	消去 禁止 Video & Audio
		1	10	消去 禁止 Video のみ
		1	01	消去 禁止 Audio のみ

【0199】

【発明の効果】以上説明したように本願発明によれば、映像情報を記録する同一トラック上に前記映像情報のテレビジョン方式を判別する判別信号を記録するエリアを設けたことにより、映像情報を記録再生するヘッドと同一のヘッドにより前記判別信号を記録再生可能にしたので、記録された映像情報のテレビジョン方式の判別を簡単に検出可能とし、装置全体の小型化及び低価格化を達

成することができる。

【0200】また、記録媒体の記録能率をよくするという効果も奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施例のデジタルVTRの記録系のブロック図である。

【図2】本実施例のデジタルVTRの再生系のブロック図である。

【図 3】本実施例のテープ上の記録フォーマットを説明する図である。

【図 4】図 3 中のサブコードエリアを説明するための図である。

【図 5】録画モードのトラックパターンと、ヘッド及び回転ドラムのとの関係とを説明するための図である。

【図 6】第 1 の実施例を説明するための要部ブロック図である。

【図 7】第 1 の実施例の制御動作を説明するためのフローチャートである。

【図 8】第 1 の実施例の制御動作を説明するためのフローチャートである。

【図 9】第 3 の実施例を説明するための要部ブロック図である。

【図 10】第 3 の実施例を説明するためのテープ上の記録フォーマットである。

【図 11】第 5 の実施例を説明するための要部ブロック図である。

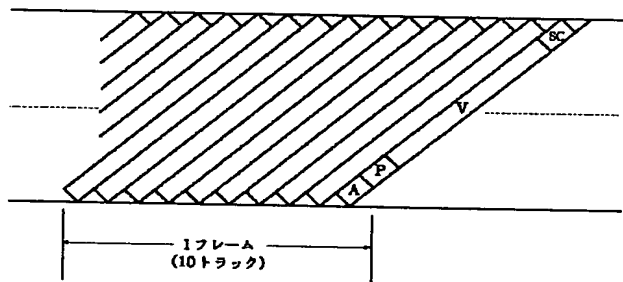
【図 12】第 5 の実施例の制御動作 (NTSC 方式) を説明するためのフローチャートである。

【図 13】第 5 の実施例の制御動作を説明するためのタイミングチャートである

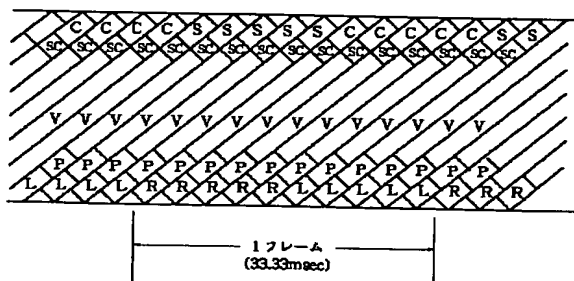
【図 14】第 5 の実施例の制御動作を説明するためのタイミングチャートである。

【図 15】第 5 の実施例の制御動作 (PAL 方式) を説明するためのフローチャートである。

【図 3】



【図 2 1】



【図 16】第 6 の実施例を説明するための要部ブロック図である。

【図 17】第 6 の実施例を説明するための要部ブロック図である。

【図 18】第 7 の実施例を説明するための記録フォーマットを表わした図である。

【図 19】第 7 の実施例を説明するための記録フォーマットを表わした図である。

【図 20】第 7 の実施例を説明するための要部ブロック図である。

【図 21】第 9 の実施例を説明するための記録フォーマットを表わした図である。

【符号の説明】

5 ヘッド

14 ドラムモータ駆動回路

15 キャプスタンモータ駆動回路

16 中央制御回路

31 A/D変換器

32 記録プロセス回路

20 36 オーディオ記録処理回路

43 サブコード発生回路

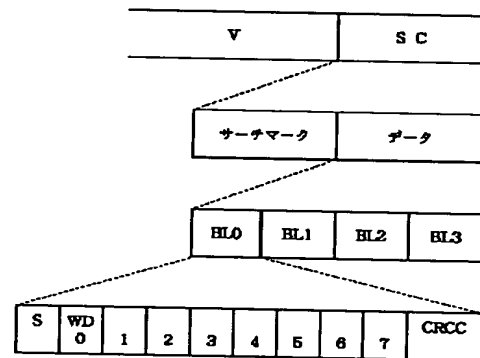
62 再生プロセス回路

63 D/A変換器

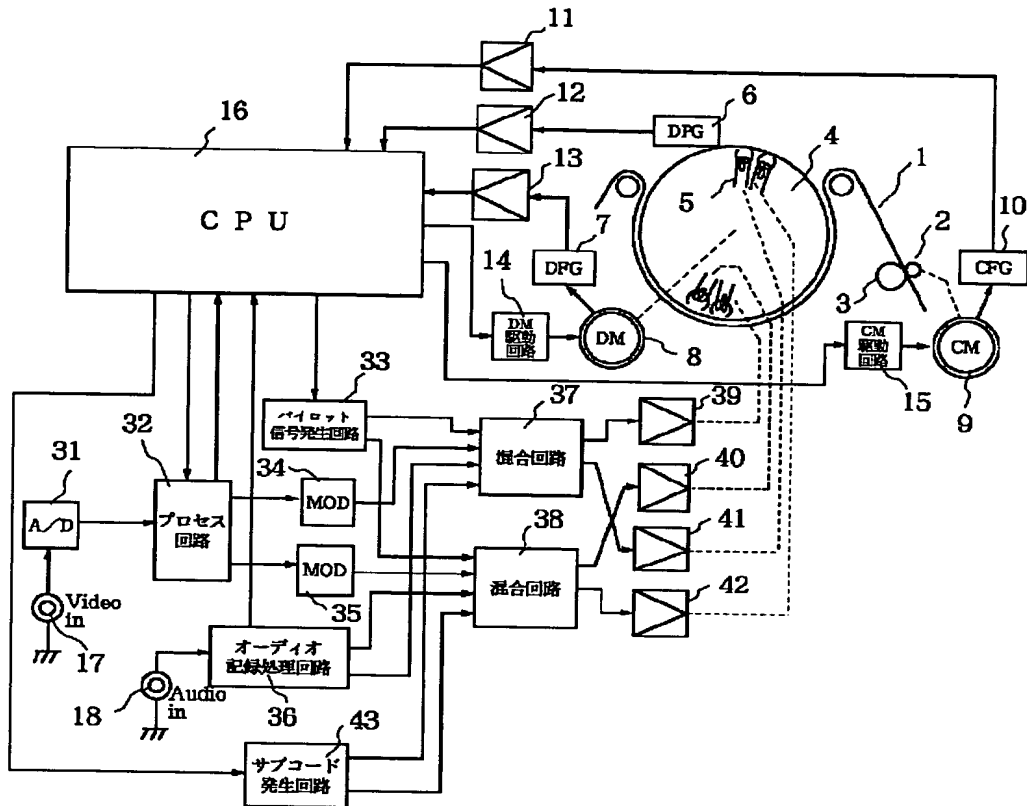
65 オーディオ再生処理回路

67 サブコード復調回路

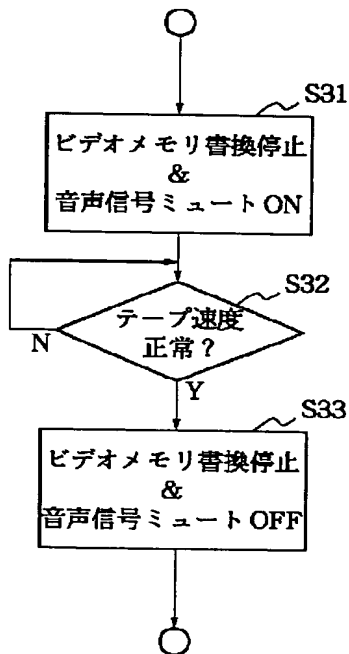
【図 4】



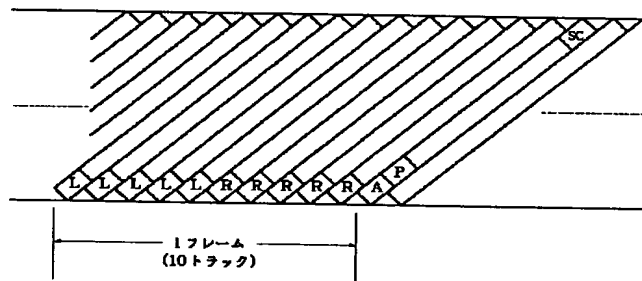
【図 1】



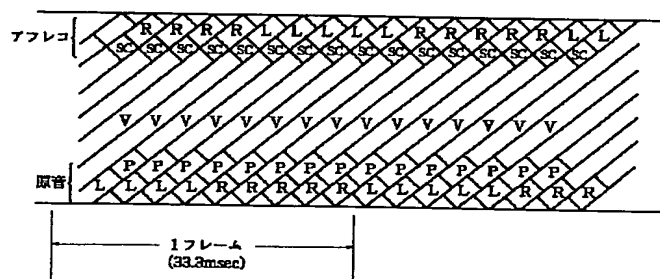
【図 8】



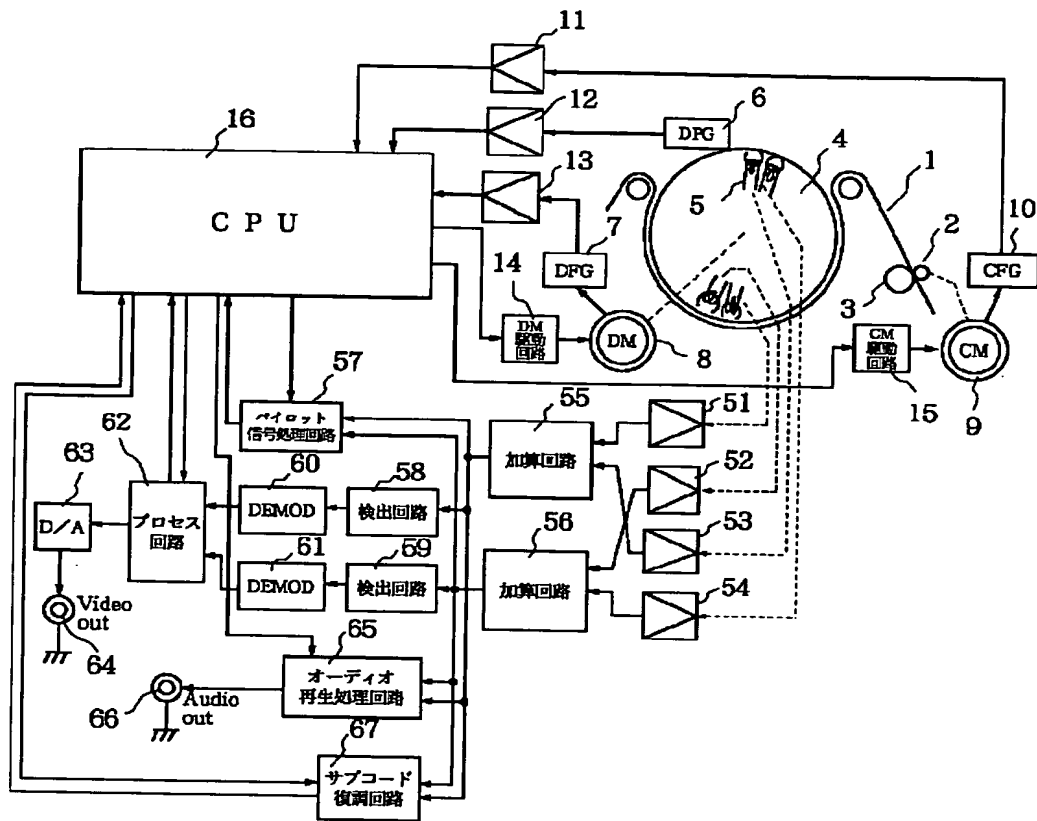
【図 10】



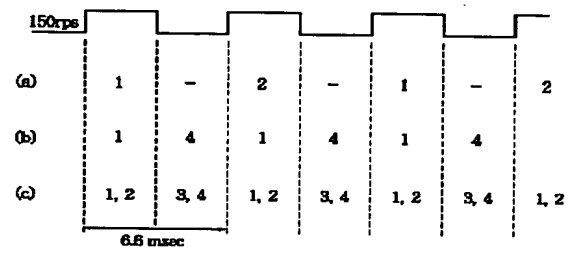
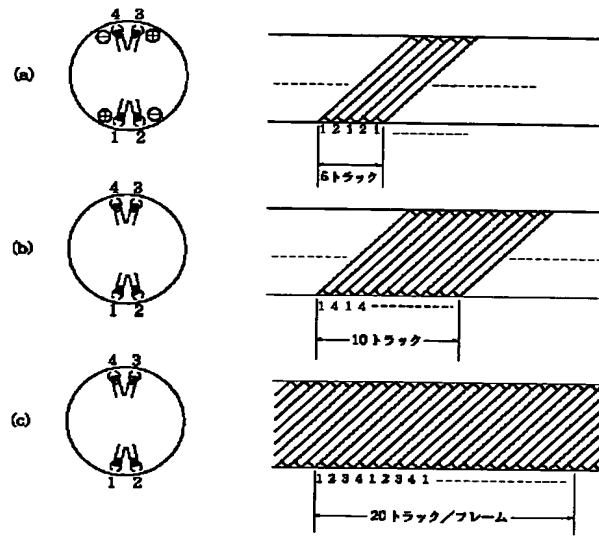
【図 18】



【図 2】

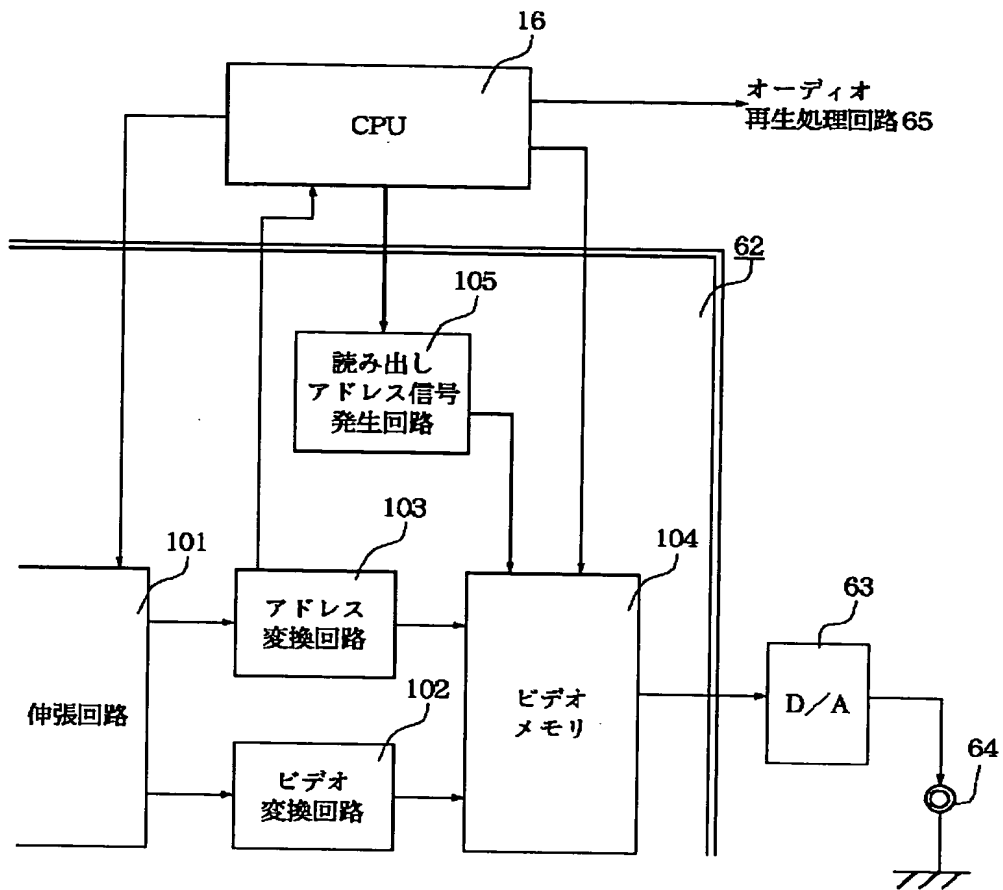


【図 5】

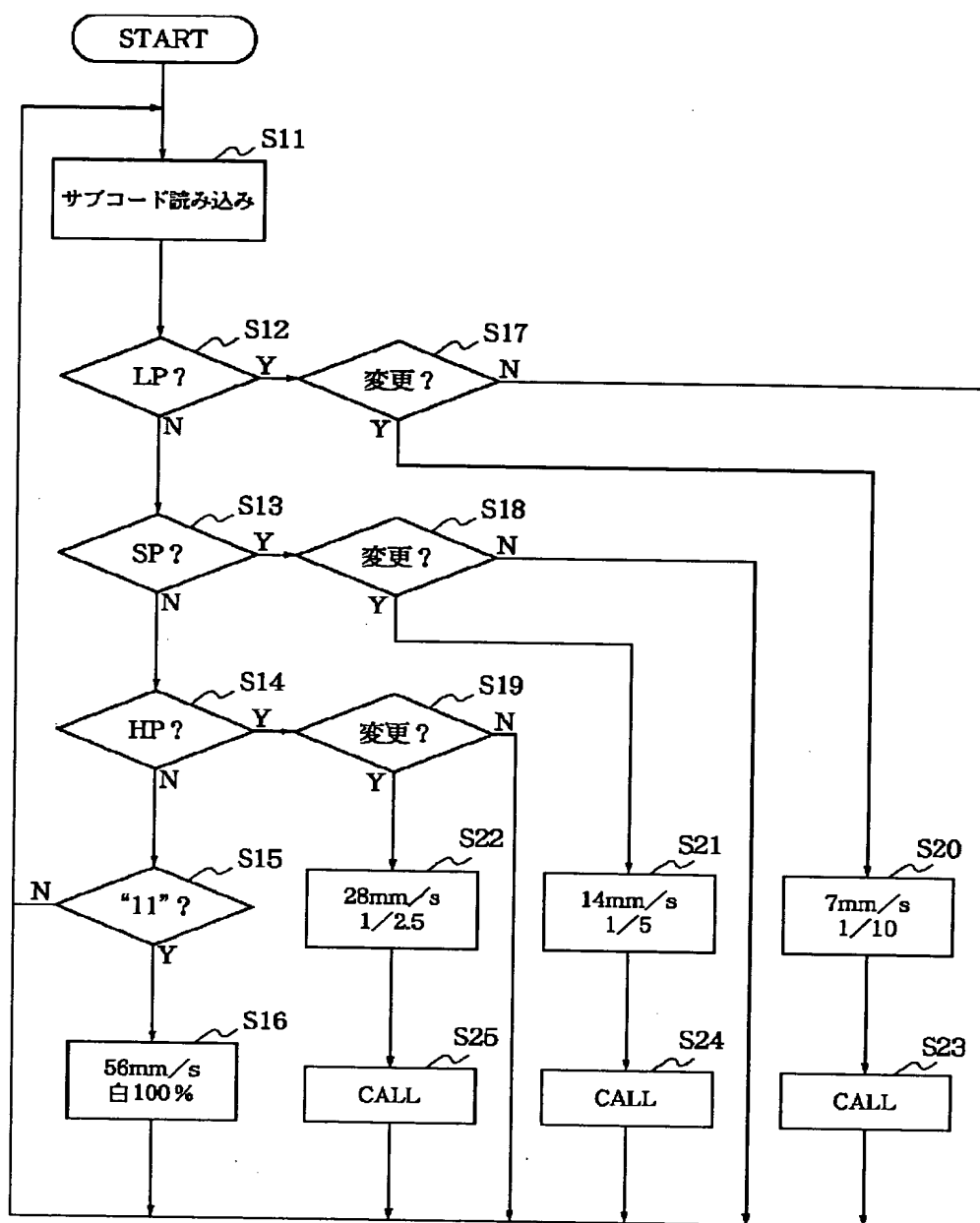




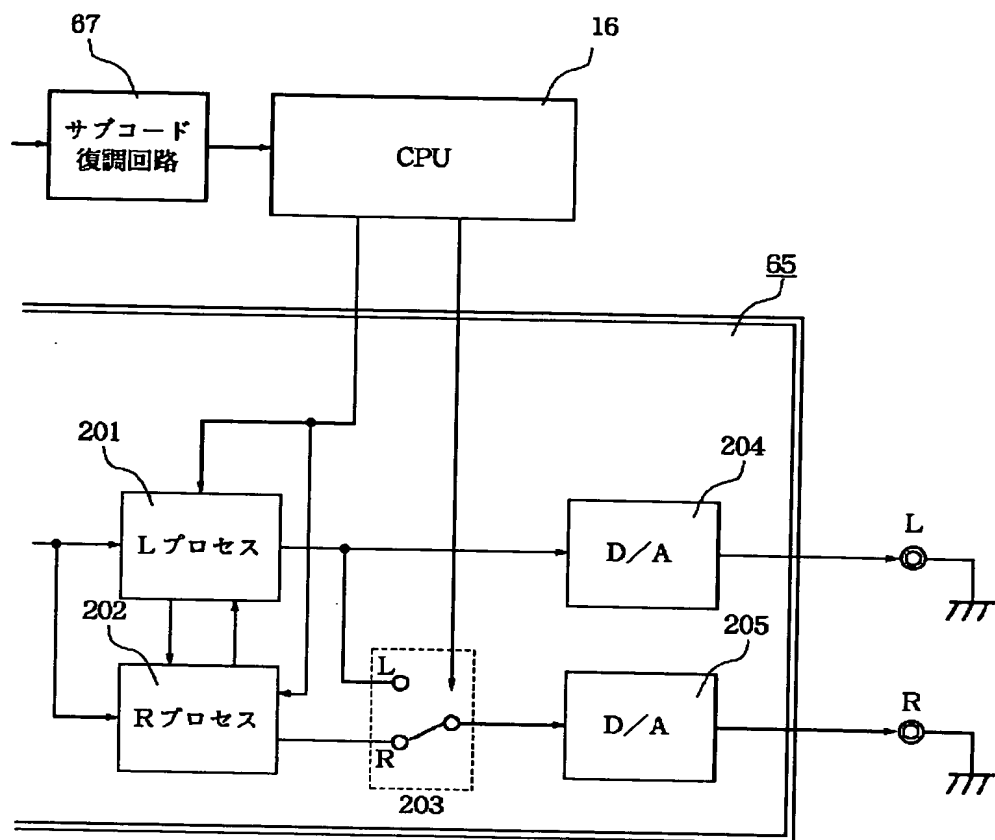
【図 6】



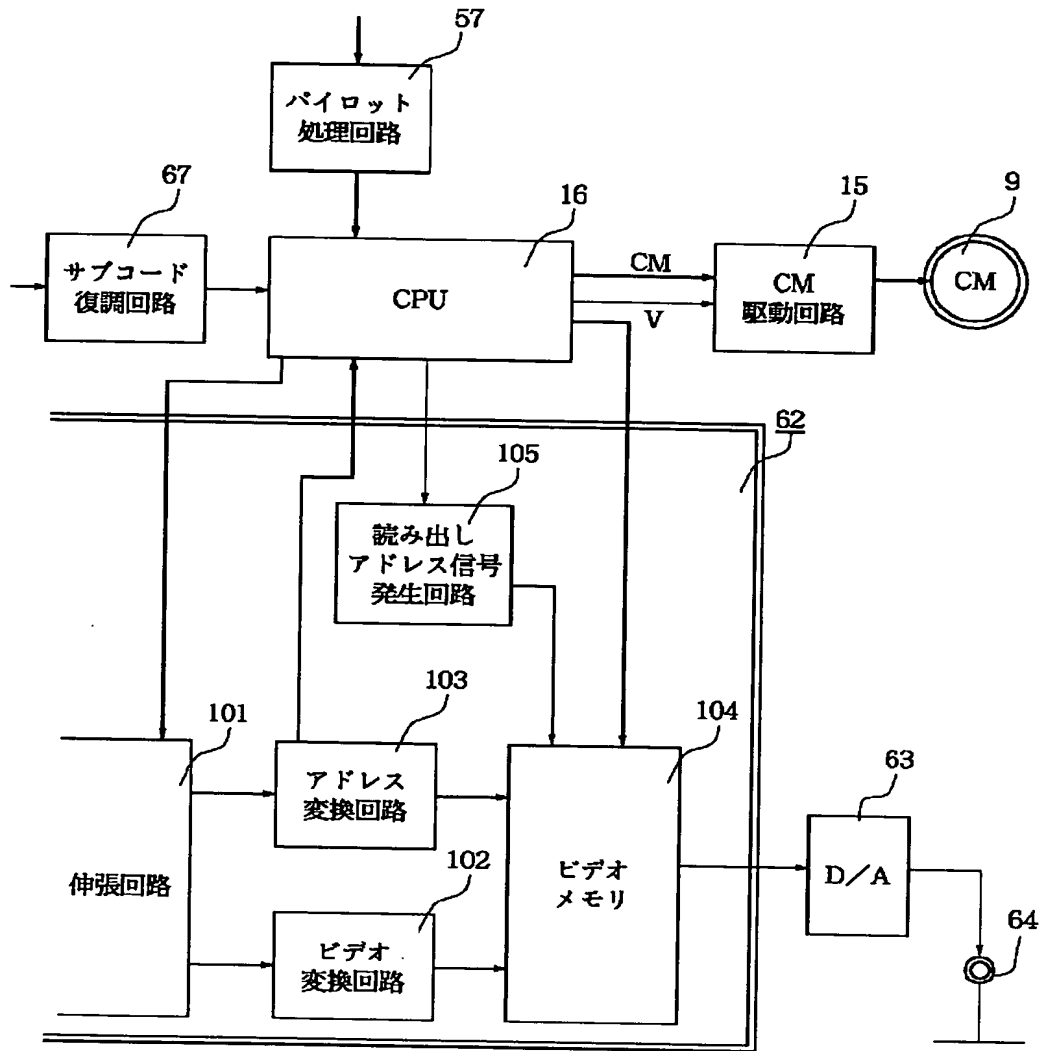
【図 7】



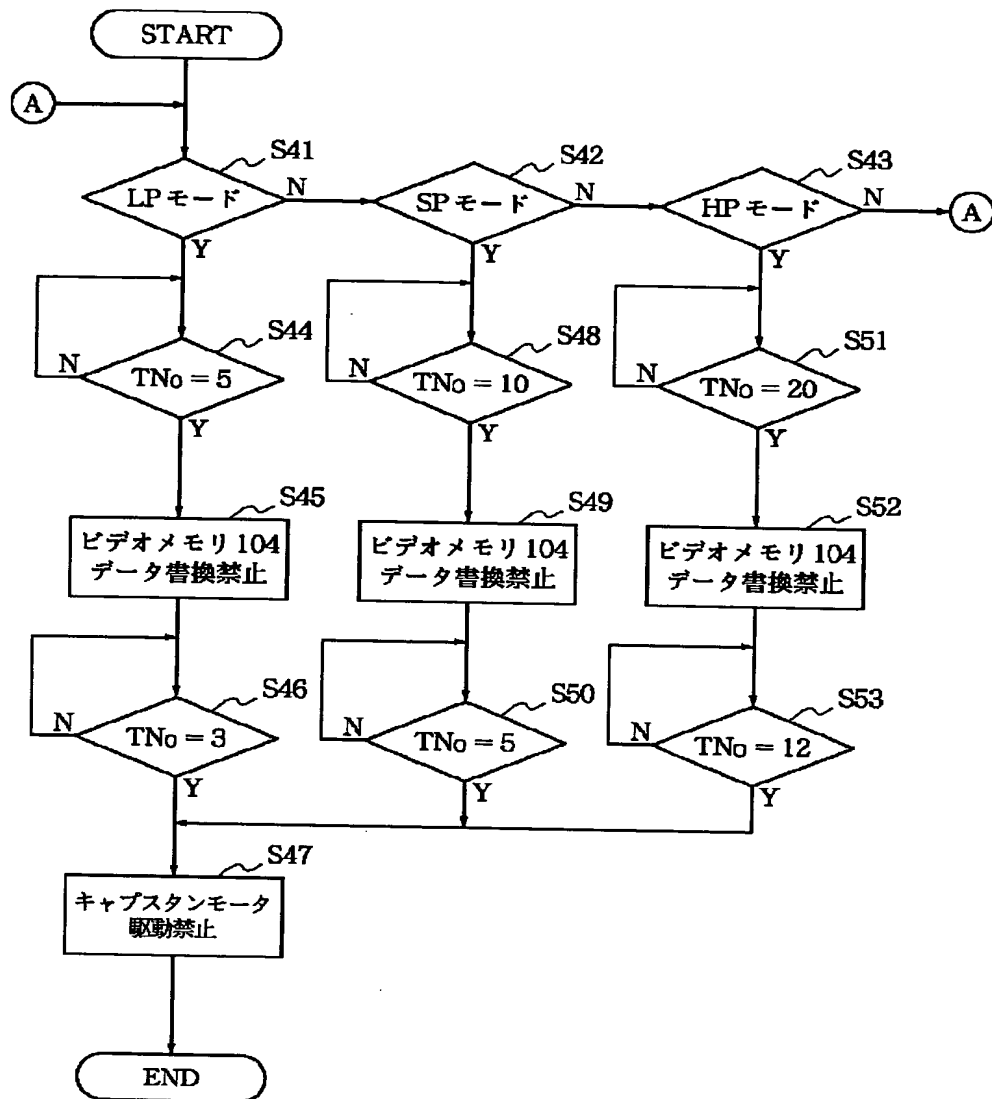
【図 9】



【図 1 1】

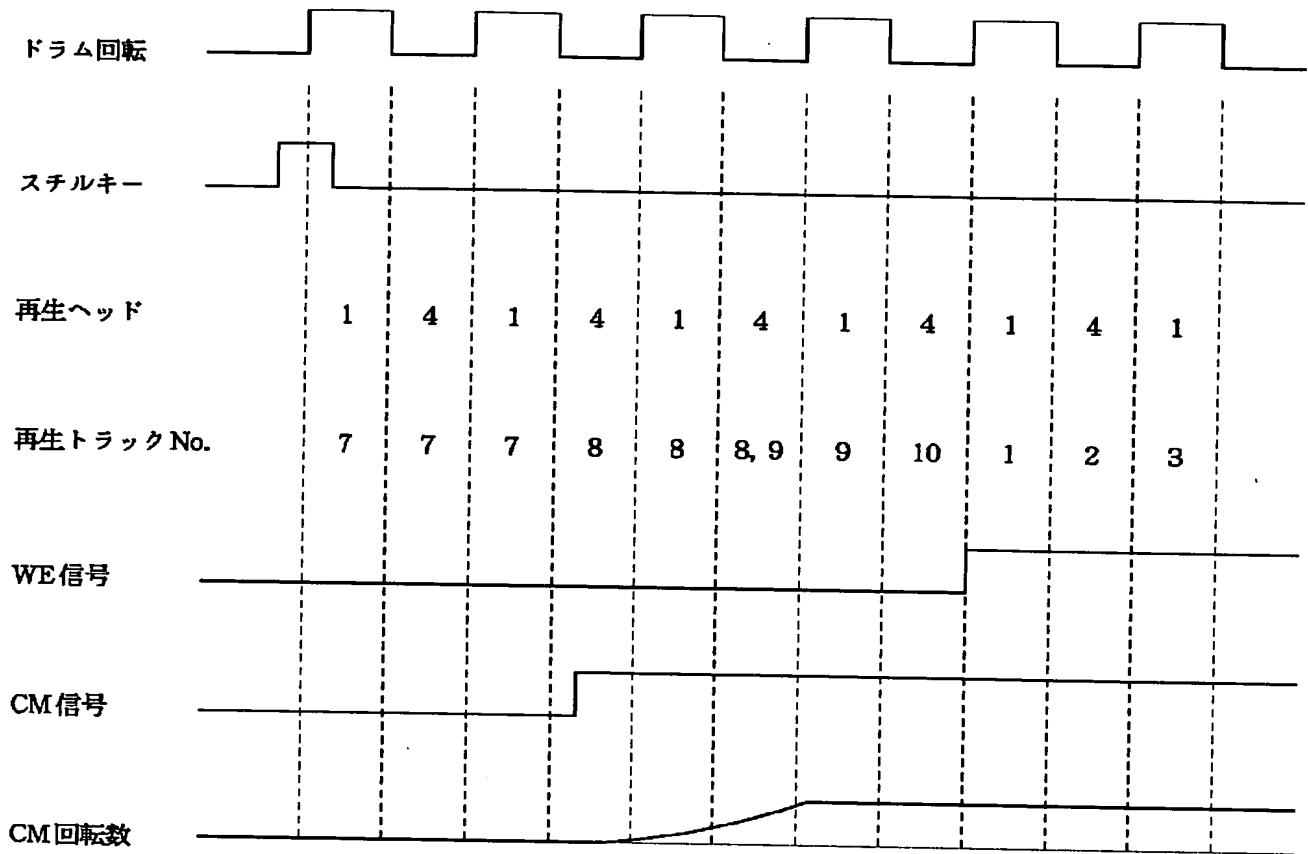


【図 1 2】

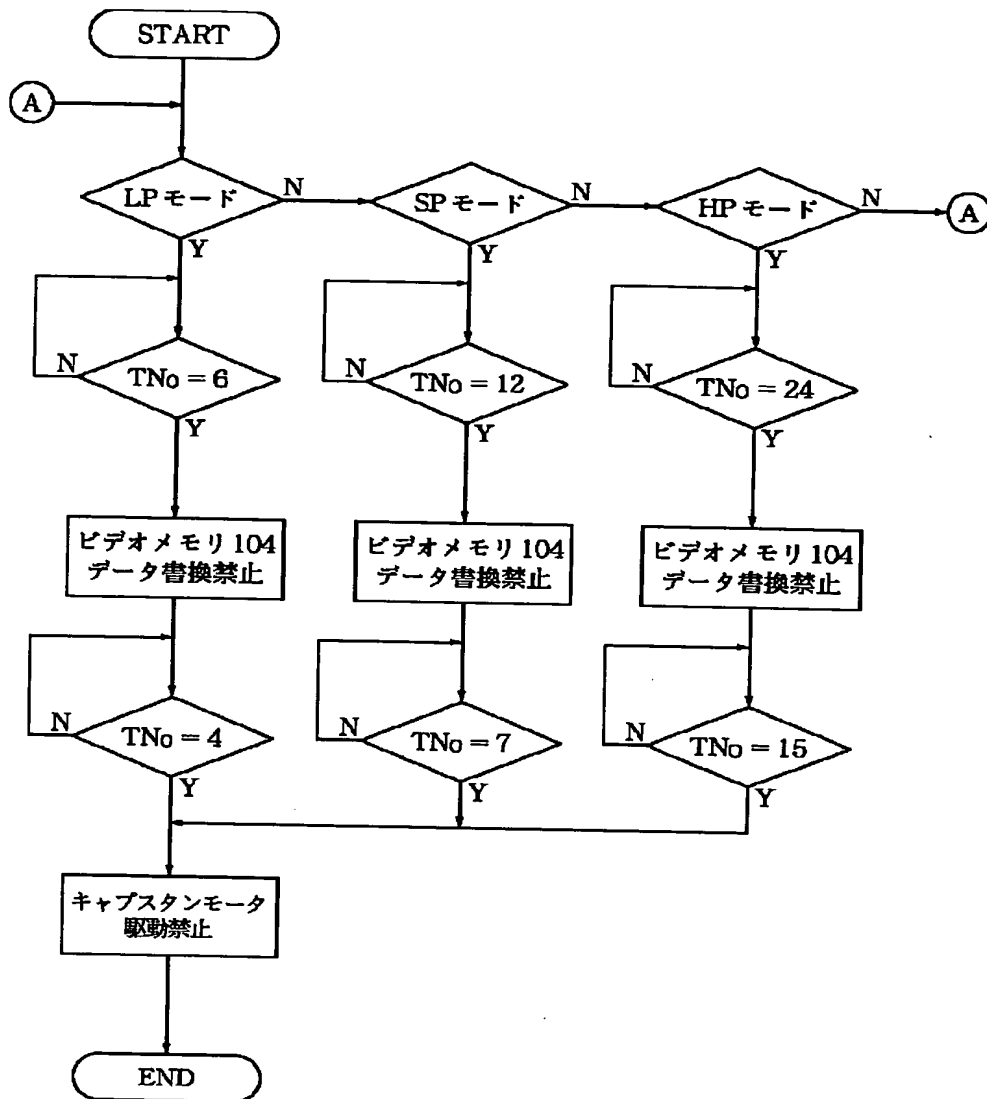


再生ヘッド	再生トラック No.	WE 信号	CM 信号	CM 回転数
1	9	高	高	一定
4	10	高	高	一定
1	1	低	高	一定
4	2	低	高	一定
1	3	低	高	一定
4	4	低	高	一定
1	5	低	高	一定
4	6	低	低	一定
1	6, 7	低	低	減少
4	7	低	低	減少
1	7	低	低	減少

【図 1 4】

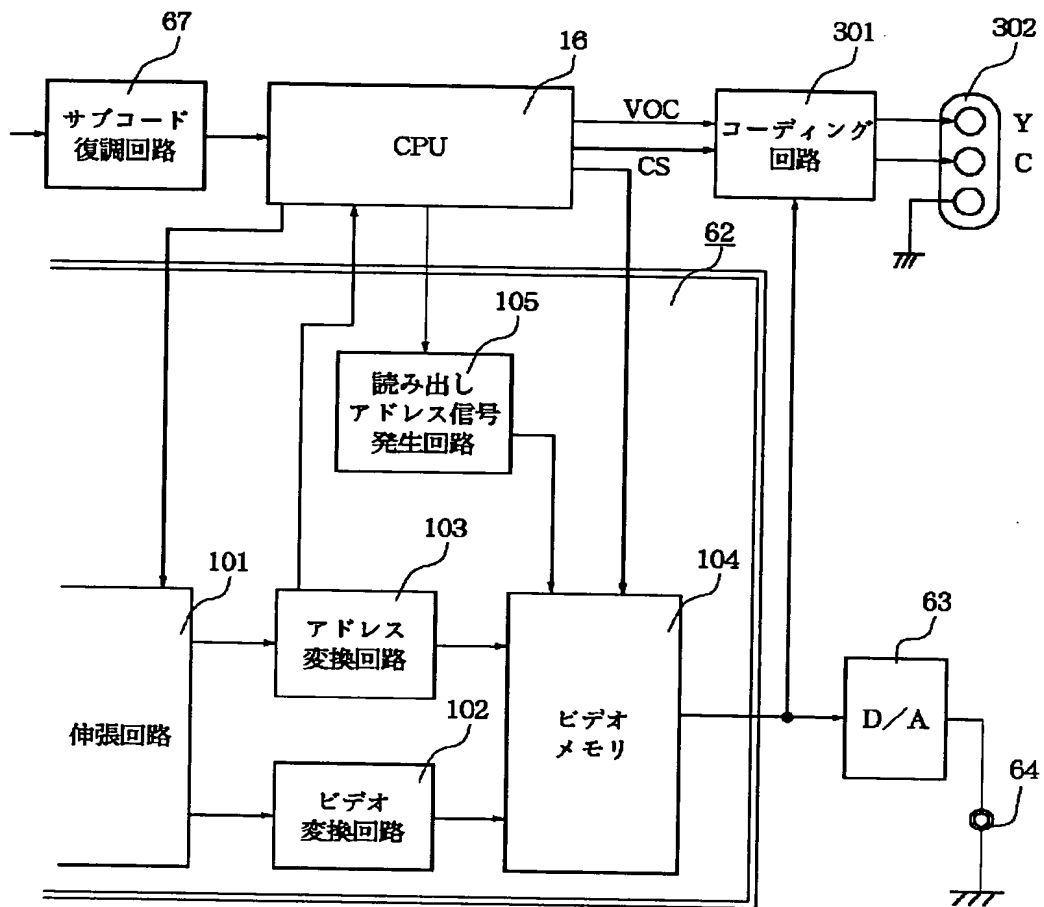


【図 15】

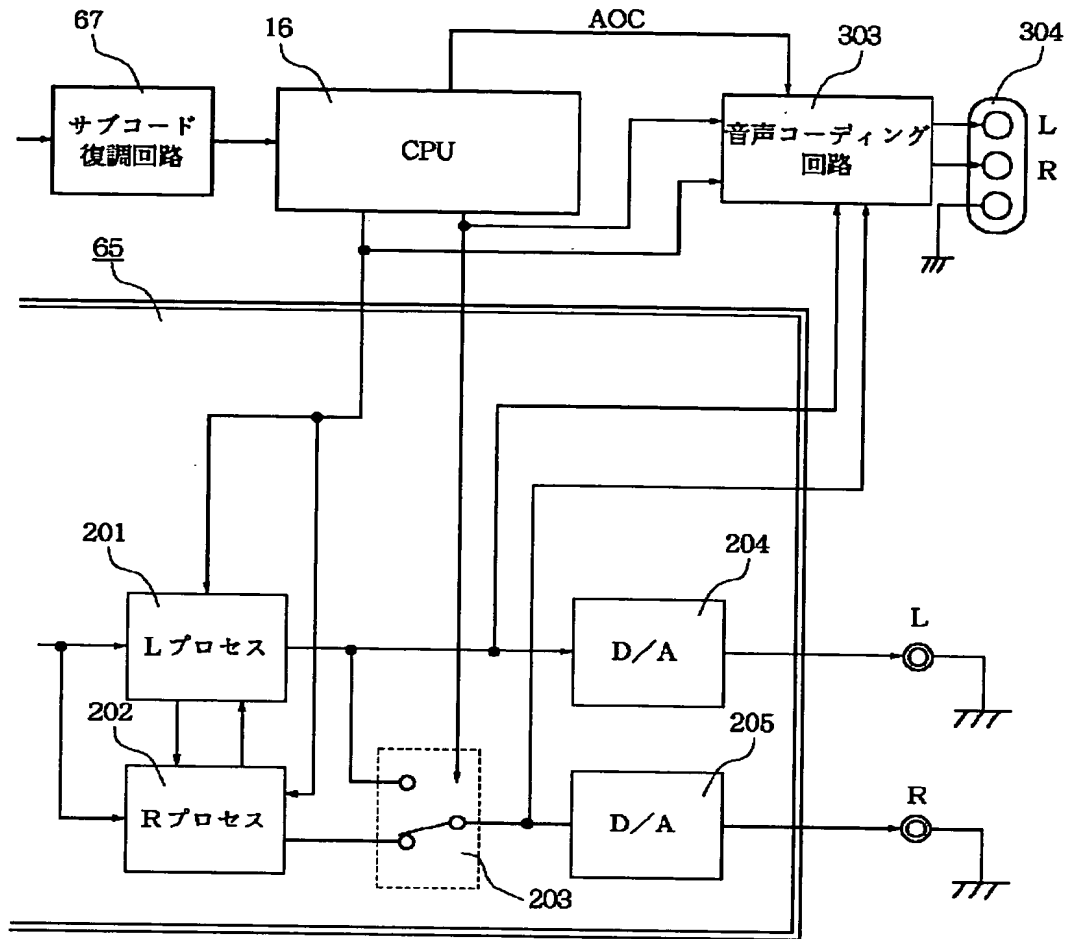




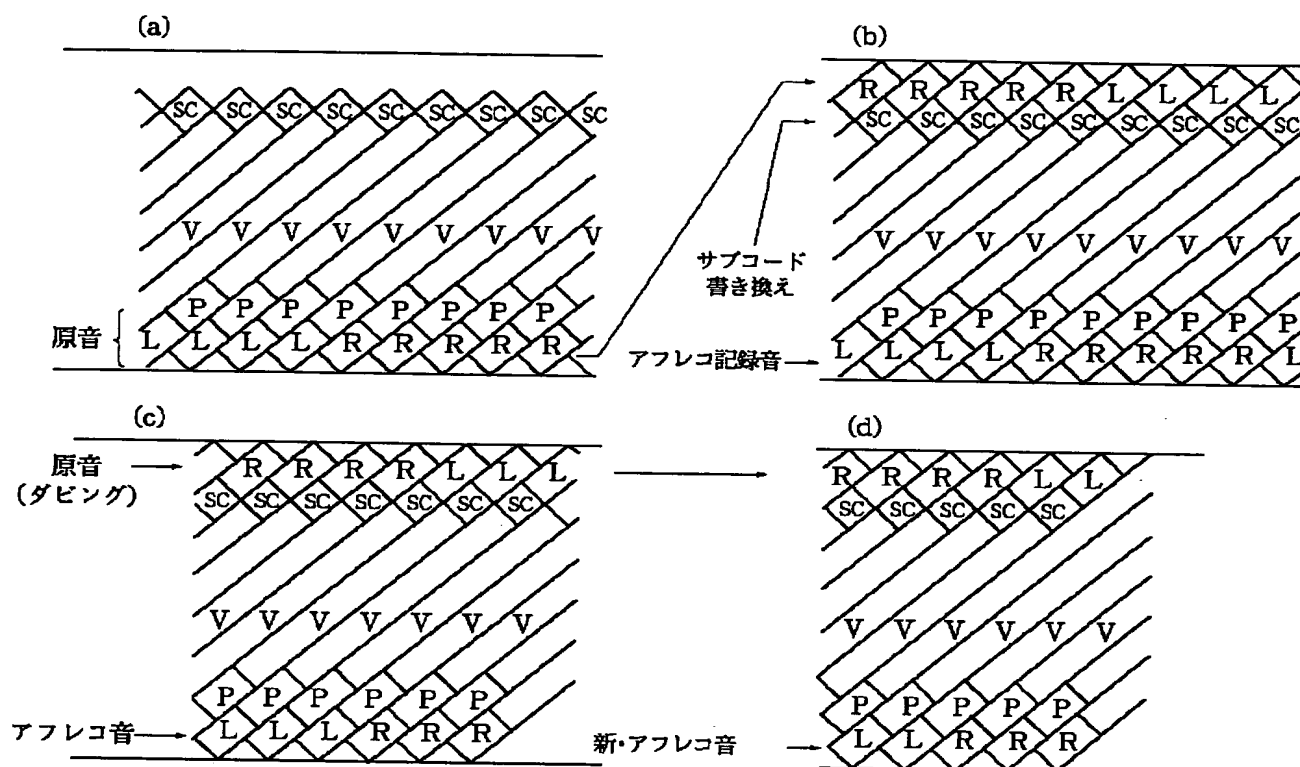
【図 16】



【図 17】



【図19】



【図 20】

